

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-320562

(43)Date of publication of application : 24.11.2000

(51)Int.Cl. F16D 1/04  
F16B 5/02  
F16B 5/07

(21)Application number : 11-134133

(71)Applicant : KOYO SEIKO CO LTD  
KOYO MACH IND CO LTD

(22)Date of filing : 14.05.1999

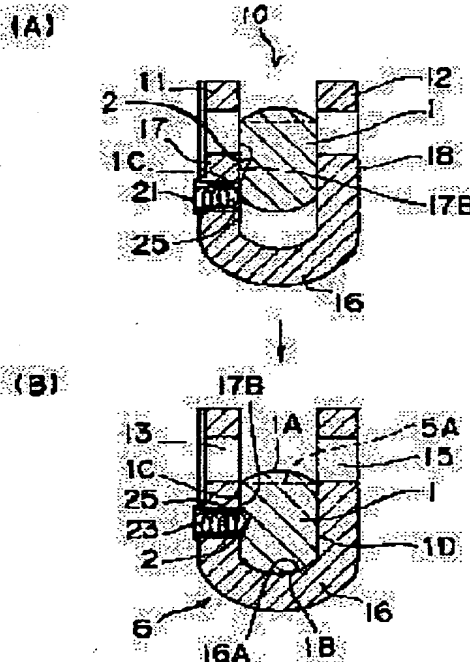
(72)Inventor : KAMIKAWA TAE  
AOTA KENICHI  
AIDA MAKOTO  
KAKIMOTO KAZUhide

## (54) COMBINATION STRUCTURE OF SHAFT AND YOKE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a combination structure of a shaft a satisfactory workability which can be assembled accurately with a yoke.

SOLUTION: This combination structure is provided with a yoke 6, having the shaft inserted part with a U-latter shape section, whose diameter direction oneside is opened and a pin receiving part and a shaft 1 inserted in a shaft insertion part 7. The shaft insertion part is provided plungeably into an inner wall 17B and has a ball 25 energized to the diameter direction inside and the shaft 1 has a recessed part 2, engaging with the ball 25 at a prescribed position of the diameter direction in the shaft insertion part 7. The movement of the shaft with respect to the diameter direction is regulated by the engagement of the ball 25 of the shaft insertion part with the recessed part 2 of the shaft 1. Therefore, even if a worker takes his hands from the shaft 1, since the insertion state of the yoke 6 and shaft 1 at the prescribed position can be maintained, the next bolt tightening work becomes easy.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-320562

(P2000-320562A)

(43) 公開日 平成12年11月24日 (2000. 11. 24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコト\* (参考)

F 1 6 D 1/04

F 1 6 D 1/04

3 J 0 0 1

F 1 6 B 5/02

F 1 6 B 5/02

R

5/07

5/07

F

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-134133

(22) 出願日 平成11年 5 月14日 (1999. 5. 14)

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場 3 丁目 5 番 8 号

(71) 出願人 000167222

光洋機械工業株式会社

大阪府八尾市南植松町 2 丁目34番地

(72) 発明者 上川 多恵

大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号

光洋精工株式会社内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外1名)

最終頁に続く

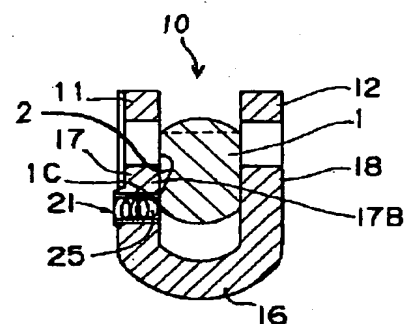
(54) 【発明の名称】 軸とヨークの結合構造

(57) 【要約】

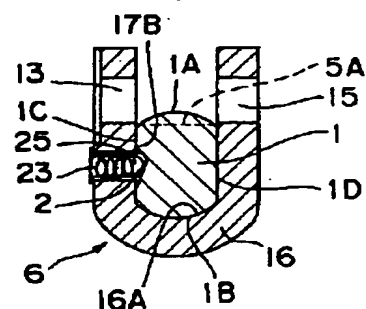
【課題】 作業性が良く、正確な組み付けが可能な軸とヨークの結合構造を提供する。

【解決手段】 この結合構造は、径方向片側が開口している断面U字形の軸挿入部7とピン受け部8とを有するヨーク6と、軸挿入部7に挿入された軸1とを備える。軸挿入部7は、内壁17Bに没入自在に設けられ、径方向内方に付勢された玉25を有し、軸1は、軸挿入部7内の径方向の所定位置で玉25に係合する凹部2を有する。軸挿入部7の玉25と軸1の凹部2との係合によって、径方向への軸の移動を規制する。したがって、作業者が軸1から手を離しても、ヨーク6と軸1との所定位置での嵌合状態を維持できるので、次のボルト締め作業をやり易くなる。

(A)



(B)



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 径方向片側が開口している断面 U 字形の軸挿入部とピン受け部とを有するヨークと、上記軸挿入部に挿入された軸とを備える軸とヨークの結合構造であって、

上記軸挿入部は、内壁に没入自在に設けられ、径方向内方に付勢された径方向突出部を有し、

上記軸は、上記軸挿入部内の径方向の所定位置で上記突出部に係合する凹部を有し、

上記軸挿入部の突出部と上記軸の凹部との係合によって、径方向への軸の移動を規制するようになっていることを特徴とする軸とヨークの結合構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、自在継手に適用される軸とヨークの結合構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、たとえば、ステアリングジョイントにおける軸とヨークの結合構造では、軸を軸方向にスライドさせてヨーク内に挿入してから、ヨークに径方向に挿通させたボルトを締めて、ヨークと軸を結合させるものがある。

【0003】 また、軸をヨークに対して軸直角方向から径方向にスライドさせてヨーク内に挿入する軸とヨークの結合構造もある。

【0004】 ところが、後者の結合構造では、軸をヨーク内に嵌合させた後で、ヨークに締め付けボルトを挿通させるから、このボルトを締め付けるまで、作業性が悪いという問題がある。

【0005】 また、ボルトを締め付けるまでの間に、軸とヨークの軸芯がずれたり傾いたりする恐れもある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、この発明の目的は、作業性が良く、正確な組み付けが可能な軸とヨークの結合構造を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項 1 の発明の軸とヨークの結合構造は、径方向片側が開口している断面 U 字形の軸挿入部とピン受け部とを有するヨークと、上記軸挿入部に挿入された軸とを備える軸とヨークの結合構造であって、上記軸挿入部は、内壁に没入自在に設けられ、径方向内方に付勢された径方向突出部を有し、上記軸は、上記軸挿入部内の径方向の所定位置で上記突出部に係合する凹部を有し、上記軸挿入部の突出部と上記軸の凹部との係合によって、径方向への軸の移動を規制するようになっていることを特徴としている。

【0008】 この請求項 1 の発明では、ヨークの軸挿入部の径方向片側の開口から、軸を径方向にスライドさせ

て、軸挿入部内に嵌合させる。このとき、上記軸が軸挿入部内の径方向の所定位置に達するまでは、軸挿入部内壁の径方向突出部は、軸に押されて内壁に没入している。そして、軸が径方向の所定位置に達すると、上記径方向突出部は、軸に形成されている凹部に対向し、径方向内方に付勢されて上記凹部係合して、径方向への軸の移動を規制する。

【0009】 このように、この発明によれば、ヨークの突出部と軸の凹部とが係合するから、作業者が軸から手を離しても、ヨークと軸との所定位置での嵌合状態を維持できる。したがって、作業者は次のボルト締め作業をやり易くなる。

【0010】 また、ヨークの突出部と軸の凹部との係合によって、ヨークと軸との径方向の位置決めが確実、正確に行われるから、軸とヨークとの軸芯ずれを防止することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】 以下、この発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【0012】 図 4 (B) に、この発明の軸とヨークの結合構造の実施の形態を示す。軸 1 は、全体として略小判形の断面形状になっており、図において径方向上側と下側が凸曲面 1 A, 1 B になっている。また、この凸曲面 1 A, 1 B が挟む左側と右側が平らな平面 1 C, 1 D になっている。そして、この左側平面 1 C に凹部 2 が形成されている。この凹部 2 は、図において径方向上方に向かって深くなる断面略くさび形になっており、図 2 (A) に示すように、軸方向が径方向に比べて長い長方形に開口している。また、この長方形の開口 3 は、図において上側の 2 つの角 3 A, 3 B が湾曲しており、下側の 2 つの角 3 C, 3 D が略直角になっている。また、図 2 (A), (B) に示すように、この軸 1 は、上記凹部 2 の上方の凸曲面 1 A において、径方向に延びていて湾状に窪んでいるボルト係合用湾曲凹部 5 を有している。

【0013】 一方、図 1 (A) および図 1 (B) に示すように、ヨーク 6 は、径方向片側が開口している断面略 U 字形の軸挿入部 7 とピン受け部 8 からなる。軸挿入部 7 は、径方向の開口 10 を挟む対向部 11, 12 に形成されたボルト孔 13, 15 を有する。また、軸挿入部 7 は、対向部 11, 12 と湾曲部 16 との中間部 17, 18 の内、中間部 17 に径方向貫通穴 20 が形成されており、この径方向貫通穴 20 にブランジャ 21 が嵌め込まれて固定されている。このブランジャ 21 は、筒 22 とコイルばね 23 と径方向突出部としての玉 25 からなる。筒 22 は、一端に鏝 22 A が形成されており、この鏝 22 A が中間部 17 の外壁 17 A に密着させられている。コイルばね 23 は、筒 22 の内側に挿入されて玉 25 を径方向内方に付勢している。なお、筒 22 は軸方向の両端で内径がすばまされており、コイルばね 23 と玉 25 が外壁 17 A および内壁 17 B から脱落することが

ないようにしている。

【0014】次に、上記構造の軸1とヨーク6とを結合させる工程を説明する。まず、図3に示すように、軸1のボルト係合用湾曲凹部5を上にして、ヨーク6の軸挿入部7の開口10に向かって径方向下方に移動させる。そして、図4(A)に示すように、対向部11と12の間に軸1を滑り込ませ、中間部17、18さらには湾曲部16に向かって、軸1を挿入していく。このとき、軸挿入部7のプランジャ21の玉25は、軸1の左側平面1Cに押され、コイルばね23を縮めて、内壁17Bに没入している。

【0015】そして、図4(B)に示すように、軸1の下方の凸曲面1Bを軸挿入部7の湾曲部16の内周面16Aに密接させたときには、上記プランジャ21の玉25は、コイルばね23に付勢されて内壁17Bから突出して、軸1の凹部2に嵌合する。また、このとき、軸1のボルト係合用湾曲凹部5の底5Aのレベルは、ヨーク6のボルト孔13、15の下端レベルに略一致する。

【0016】このように、この実施の形態によれば、ヨーク6のプランジャ21の玉25と軸1の凹部2との係合によって、作業者が軸1から手を離しても、ヨーク6と軸1との所定位置での嵌合状態を維持できる。したがって、作業者は、ヨーク6のボルト孔13、15にボルト(図示せず)を挿通させてボルト締めする作業を行い易くなる。また、このボルト孔13、15にボルトを挿通させたときに、上記ボルトが軸1のボルト係合用湾曲凹部5に軸方向に係合するから、軸1の軸方向への移動を止めることができる。

【0017】また、ヨーク6のプランジャ21の玉25と軸1の凹部2との係合によって、ヨーク6と軸1との径方向の位置決めを確実、正確に行うことができ、軸1とヨーク6との軸芯ずれを防止できる。

【0018】また、この実施形態では、軸1に形成された凹部2が径方向上方に向かって深くなる断面略くさび形になっているから、軸挿入部7へ径方向に挿入したときに、プランジャ21の玉25を凹部2内に円滑に導入することができる。また、断面くさび形凹部2のテーパ面2Aに玉25が押し付けられることによって、軸1を湾曲部16に向かって下方に押しつける力が発生するから、軸1を軸挿入部7の湾曲部16の内周面16Aに密に接触させることができる。

【0019】尚、上記実施形態では、プランジャ21を

構成する付勢手段としてコイルばね23を用いたが、板ばねや皿ばねを用いてもよい。

#### 【0020】

【発明の効果】以上より明らかなように、請求項1の発明の軸とヨークの結合構造は、径方向片側が開いている断面U字形の軸挿入部とピン受け部とを有するヨークと、上記軸挿入部に挿入された軸とを備える軸とヨークの結合構造であって、上記軸挿入部は、内壁に没入自在に設けられ、径方向内方に付勢された径方向突出部を有し、上記軸は、上記軸挿入部内の径方向の所定位置で上記突出部に係合する凹部を有し、上記軸挿入部の突出部と上記軸の凹部との係合によって、径方向への軸の移動を規制するようになっている。

【0021】この請求項1の発明によれば、ヨークの突出部と軸の凹部とが係合するから、作業者が軸から手を離しても、ヨークと軸との所定位置での嵌合状態を維持できる。したがって、作業者は次のボルト締め作業をやり易くなる。

【0022】また、ヨークの突出部を軸の凹部に係合させることによって、ヨークと軸との径方向の位置決めを確実、正確に行うことができ、軸とヨークとの軸芯ずれを防止できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1(A)はこの発明の軸とヨークの結合構造の実施の形態を構成するヨーク6の側面図であり、図1(B)は図1(A)のA-A断面図である。

【図2】 図2(A)は上記実施形態の軸1の側面図であり、図2(B)は軸1の正面図である。

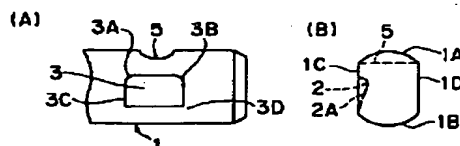
【図3】 上記実施の形態において、ヨーク6に軸1を嵌合させる様子を示す斜視図である。

【図4】 図4(A)は、上記実施形態において、ヨーク6内に軸1を挿入している様子を示す断面図であり、図4(B)は、ヨーク6内に軸1を挿入し終えた状態を示す断面図である。

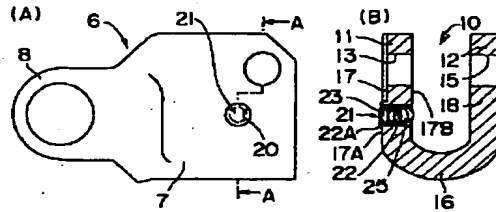
#### 【符号の説明】

1…軸、1A、1B…凸曲面、1C、1D…平面、2…凹部、3…開口、5…ボルト係合用湾曲凹部、6…ヨーク、7…軸挿入部、8…ピン受け部、10…開口、11、12…対向部、13、15…ボルト孔、16…湾曲部、17、18…中間部、17A…外壁、17B…内壁、20…径方向貫通穴、21…プランジャ、22…筒、23…コイルばね、25…玉。

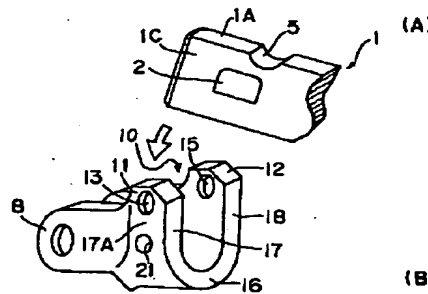
【図2】



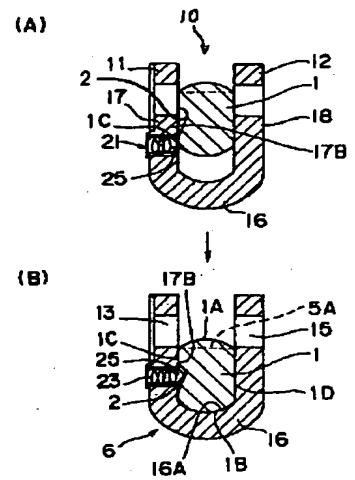
【図 1】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 青田 健一  
大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号  
光洋精工株式会社内

(72)発明者 會田 誠  
大阪府八尾市南植松町 2 丁目 34 番地 光洋  
機械工業株式会社内  
(72)発明者 柿本 和秀  
大阪府八尾市南植松町 2 丁目 34 番地 光洋  
機械工業株式会社内

F ターム(参考) 3J001 AA07 DA00 DE03 EA00